

Retention des Wassers durch Biberdämme

Studiengang: Bachelor of Science in Bauingenieurwesen
Fachgebiet: Wasserbau
Betreuerin: Prof. Dr. Jolanda Jenzer Althaus
Expertin: Dr. Stefanie Wirth (Bundesamt für Umwelt (BAFU))

Die vorliegende Untersuchung zielt darauf ab, die Effekte eines Biberdamms auf das Grundwasser zu erforschen. Zu diesem Zweck werden Modellversuche im Massstab 1:30 durchgeführt. Die ersten Erkenntnisse bezüglich der Anreicherung und des Verhaltens des Grundwassers werden gewonnen. Die Untersuchungen ermöglichen zudem den erstmaligen Nachweis der Exfiltration des Grundwassers unterhalb des Biberdammes.

Ziel der Arbeit

Die Untersuchungen am Versuchsaufbau im Massstab 1:30 sollen der Gewinnung von Erkenntnissen hinsichtlich der Retention des Wassers dienen. Die Untersuchungen befassen sich mit der Fragestellung, in welcher Grössenordnung und Ausdehnung das Wasser durch einen Biberdamm in den Uferbereichen eingespeichert werden kann. Der Versuchsaufbau wird so konzipiert, dass er trotz Vereinfachungen noch möglichst repräsentativ für die Mehrzahl der in der Natur vorkommenden Biberdämme ist.

Aufbau des Modellversuchs

Die Grössenordnungen für den Aufbau der Versuche werden aus 40 Stichproben des „Biber-Auenmodell für die Schweiz“ gewonnen. Der Versuchsaufbau entspricht in der Natur einem Gerinne mit einer Sohlenbreite von 2.00 m, einer Gerinnetiefe von 2.00 m, einem Sohlengefälle von 1.00 % und einem Abfluss von ca. 0.66 m³/s. Der abstrahierte Biberdamm wurde unter Verwendung eines 3D-Druckers gefertigt und mit Rundsand befüllt, um einen natürlichen Biber-

dam zu imitieren. In der Natur entspricht der Biberdamm einer Höhe von 1.10 m und wird im Rahmen der Modellversuche mit ca. 6 mm überströmt. In den Versuchen wird ein Rundsand O/4 verwendet, welcher ungeachtet der physikalischen Eigenschaften (z.B. Kapillaren) einem grobkiesigen Boden in der Natur entspricht.

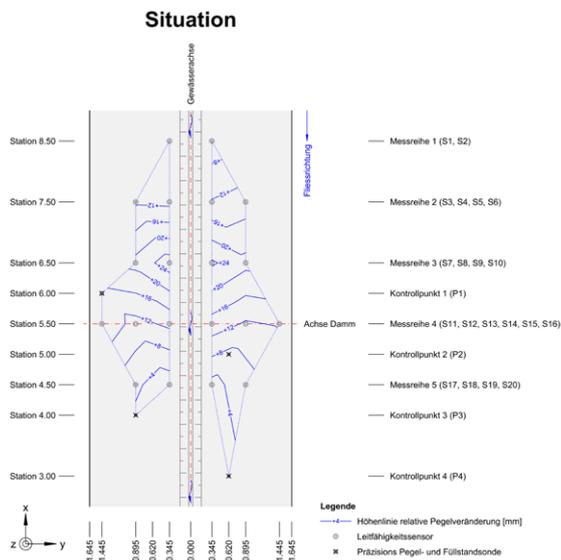
Die Überwachung der Grundwasserpegel erfolgt über die Staustrecke des Biberdamms bis 2.50 m unterhalb des Biberdamms. Im Rahmen der Untersuchung erfolgt neben der Erhebung der Pegelhöhen auch die Ermittlung des präferenziellen Fliesspfads sowie der Strömungsgeschwindigkeit des Wassers aus dem Gerinne in das Grundwasser. Die Markierversuche erfolgen unter Verwendung von Uranin und einer Fluoreszenzanalyse.



Dominic Grünig

Ergebnisse der Versuche

Aus dem überwachten Bereich ergibt sich eine flächendeckende Tendenz zur Anhebung der Grundwasserspiegel. Die signifikantesten Veränderungen zeigen sich im Bereich der Staustrecke des Biberdamms. Die Prognosen zeigen, dass sich die Pegelstände in etwa der Hälfte der Staustrecke am signifikantesten verändern werden. Die Exfiltration des Grundwassers wird zwischen Stationen 5.5 und 4.0 mittels Kaliumpermanganat visuell erkannt.



Ergebnis einer Versuchsdurchführung des 12.06.2025



Laufender Versuch mit dem Biberdamm im Massstab 1:30